

Sur le procédé

---

## **KALKISS - KALKISS MÉTAL - KALKISS MACRO HP**

---

**Titulaire :** Société EDYCEM BETON  
Internet : [www.edycem-bpe.fr](http://www.edycem-bpe.fr)

**Descripteur :**

La chape KALKISS est un mortier fluide à base de ciment Portland fabriqué en centrale à béton pour la réalisation de chapes autonivelantes et livré sur chantier en camion malaxeur.

Cette chape classée C20 – F4 peut être mise en œuvre dans des locaux classés U4 P4 E3 C2 au plus.

La mise en œuvre sur chantier est effectuée par un applicateur agréé par la Société EDYCEM BETON.

**ATTENTION**

**Cet Avis Technique n'est valide qu'en lien avec la liste des unités de production agréées.**

**Cette liste à jour est consultable sur la fiche détaillée de l'Avis Technique concerné, sur Internet en suivant le lien ci-après :**

<http://evaluation.cstb.fr/rechercher/produits-evalues/>

Prestations : Avis Techniques puis recherche par mot clé (n° ATec ou nom procédé)

**Groupe Spécialisé n° 13 - Procédé pour la mise en œuvre des revêtements**

**Famille de produit/Procédé :** Chape fluide à base de ciment

## AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 13/15-1283_V1 Cette 3 <sup>ème</sup> révision ne fait l'objet d'aucune modification autre que les mises à jour de jurisprudences.	Julien ROUSSY	Christophe DUFOUR

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé .....	4
1.1.	Définition succincte .....	4
1.1.1.	Description succincte .....	4
1.1.2.	Mise sur le marché .....	4
1.1.3.	Identification .....	4
1.2.	AVIS.....	4
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté .....	4
1.2.2.	Appréciation sur le procédé .....	4
1.2.3.	Prescriptions Techniques .....	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	6
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Données commerciales .....	7
2.1.1.	Coordonnées .....	7
2.2.	Description.....	7
2.3.	Domaine d'emploi .....	7
2.3.1.	Épaisseur de la chape – Choix de l'isolant – Présence de fibres – Pose de cloisons légères.....	7
2.4.	Matériaux.....	8
2.4.1.	Ciments .....	8
2.4.2.	Caractéristiques de l'eau .....	8
2.4.3.	Mortier de chape .....	8
2.4.4.	Fibres métalliques .....	9
2.4.5.	Macro-fibres de verre.....	9
2.4.6.	Produits associés.....	9
2.4.7.	Produit de cure .....	9
2.5.	Fabrication et contrôle .....	9
2.5.1.	Centres de fabrication .....	9
2.5.2.	Fabrication du mortier.....	10
2.5.3.	Contrôles .....	10
2.6.	Mise en œuvre de la chape fluide .....	10
2.6.1.	Matériel et outillage .....	10
2.6.2.	Nature et planéité des supports.....	11
2.6.3.	Travaux préliminaires .....	11
2.6.4.	Travaux de finition .....	11
2.7.	Conditions particulières de mise en œuvre dans le cas de réalisation d'une chape chauffantes .....	12
2.7.1.	Dispositions générales .....	12
2.7.2.	Fractionnement de la chape.....	13
2.7.3.	Première mise en chauffe de la chape .....	13
2.8.	Pose de cloisons légères.....	13
2.9.	Pose de revêtements de sol .....	13
2.10.	Assistance technique .....	14
2.11.	Résultats expérimentaux.....	14
2.12.	Références .....	14
2.12.1.	Données Environnementales .....	14
2.12.2.	Autres références .....	14

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 13 - Procédé pour la mise en œuvre des revêtements de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 30 mars 2020, le procédé **KALKISS**, présenté par la Société EDYCEM BETON . Il a formulé, sur ce procédé, le Document Technique d'Application ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

---

## 1.1. Définition succincte

### 1.1.1. Description succincte

La chape KALKISS est un mortier fluide à base de ciment Portland fabriqué en centrale à béton pour la réalisation de chapes autonivelantes et livré sur chantier en camion malaxeur.

Cette chape classée C20 – F4 peut être mise en œuvre dans des locaux classés U4 P4 E3 C2 au plus.

La chape KALKISS METAL est la formule contenant des fibres métalliques.

La chape KALKISS MACRO HP est la formule contenant des macro-fibres de verre.

Dans la suite du document, l'appellation La chape fluide ciment KALKISS englobe les trois formules de mortier :

- KALKISS
- KALKISS METAL
- KALKISS MACRO HP

La mise en œuvre sur chantier est effectuée par un applicateur agréé par la Société EDYCEM BETON.

### 1.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement UE 305/2011, le procédé KALKISS fait l'objet d'une déclaration des performances établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 13813.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

### 1.1.3. Identification

La dénomination commerciale KALKISS, KALKISS METAL ou KALKISS MACRO HP figure sur les bordereaux de livraison du mortier.

---

## 1.2. AVIS

### 1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Le domaine d'application, les supports admissibles, la nature des chauffages associés et la nature des revêtements associés sont définis au § 1 et 4 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n° 3774\_V3*).

La chape ne doit pas être considérée comme un sol d'usure.

Le domaine d'emploi est détaillé à l'article 2.3 du Dossier Technique.

### 1.2.2. Appréciation sur le procédé

#### 1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

##### Données environnementales

Le procédé ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

##### Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci.

Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

##### Prévention des accidents, maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

#### 1.2.2.2. Aptitude à l'emploi

La chape fluide ciment KALKISS se différencie d'une chape ciment traditionnelle par :

- sa fluidité qui permet une mise en œuvre par pompage et une finition à la barre d'égalisation et/ou au balai débulleur,

- ses caractéristiques mécaniques en flexion qui permettent de s'affranchir de la mise en œuvre d'une armature dans certains cas,
- sa formulation qui autorise des surfaces de fractionnement plus grandes.
- Comportement au feu :  
La chape fluide ciment KALKISS peut être considérée comme un support incombustible A1<sub>FL</sub> (décision 96/603/CE et Arrêté du 21 novembre 2002).
- Chapes chauffantes :  
La conductivité thermique de la chape fluide ciment KALKISS est compatible avec un emploi en sols chauffants à eau chaude ou réversible tels que définis dans les documents en vigueur ou en plancher rayonnant électrique tel que défini dans le CPT « Chauffage par plancher rayonnant électrique » *e-cahiers du CSTB* - Cahier n°3606\_V3 – février 2013.  
Par ailleurs, compte tenu de sa fluidité elle est de nature à assurer un enrobage correct des éléments chauffants.

### 1.2.2.3. Durabilité

La durabilité de la chape fluide ciment KALKISS peut être appréciée comme équivalente à celle d'une chape traditionnelle en mortier de ciment conforme au NF DTU 26.2 (réf. P 14-201).

Sa constance de composition est de nature à lui conférer un comportement fonctionnel régulier.

### 1.2.2.4. Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

#### **ATTENTION**

**Cet Avis Technique n'est valide qu'en lien avec la liste des unités de production agréées.**

**Cette liste à jour est consultable sur la fiche détaillée de l'Avis Technique concerné, sur Internet en suivant le lien ci-après :**

<http://evaluation.cstb.fr/rechercher/produits-evalues/>

Prestations : Avis Techniques puis recherche par mot clé (n° ATec ou nom procédé)

### 1.2.2.5. Mise en œuvre de la chape proprement dite

Cette technique nécessite :

- de contrôler la fluidité des mortiers gâchés (on ne doit pas avoir recours à un excès d'eau),
- d'éliminer la pellicule de surface avant collage d'un revêtement de sol.

## 1.2.3. Prescriptions Techniques

### 1.2.3.1. Fabrication

#### 1.2.3.1.1. Contrôle interne des différents centres de production

La Société EDYCEM BETON est tenue d'exercer un contrôle interne sur la fabrication de la chape fluide ciment KALKISS dans ses différents centres de production agréés conformément à ses documents qualité.

Les résultats de ce contrôle, prélevés lors de visites de vérification effectuées au laboratoire R&D de Boufféré et sur les centrales de fabrication, sont examinés par le CSTB, agissant pour le compte du Groupe Spécialisé n° 13, qui en est tenu informé.

#### 1.2.3.1.2. Ajout d'un nouveau centre de production

L'ajout d'un nouveau centre de production sur la liste des centrales agréées par la Société EDYCEM BETON, tenue à jour par le CSTB, est subordonné à la transmission du rapport de visite préalable de la centrale et des résultats de validation de la formulation établie par le laboratoire R&D de Boufféré.

### 1.2.3.2. Conditions d'emploi et de mise en œuvre

- Les chapes fluides ciment KALKISS doivent être réalisées uniquement avec des mortiers provenant de centrales à béton agréées par la Société EDYCEM BETON c'est-à-dire des mortiers, dont la formule a été validée et dont la qualité du mortier est suivie.
- La mise en œuvre sur chantier doit se faire sous la responsabilité d'un applicateur agréé par la Société EDYCEM BETON.
- La consistance du produit qui conditionne les performances de la chape, doit être vérifiée lors de la livraison du mortier avant démarrage du chantier (mesure de l'étalement). Cette mesure est faite par l'applicateur en présence du chauffeur du camion.
- Afin de limiter le risque de fissuration, il est nécessaire :
  - de s'assurer que le bâtiment est clos, couvert, fenêtres posées et fermées afin d'éviter tout courant d'air lors du coulage et des premières heures de durcissement de la chape,
  - de pulvériser le produit de cure en surface après passage de la barre d'égalisation et/ou du balai débulleur (ou encore Battech 2 d'EDYCEM),
  - de respecter le fractionnement préconisé dans le Dossier Technique.

En cas de plancher chauffant, le joint de fractionnement séparant des zones avec des régulations différentes fonctionne en dilatation et doit être traité sur toute l'épaisseur de la chape.

- Pour assurer une bonne adhérence des produits de liaisonnement et de collage sur la chape, la surface doit être poncée ou grattée (élimination de la pellicule de surface) et aspirée avant la pose des revêtements. Cette opération est du ressort de l'applicateur de la chape.

### Planning de déroulement des travaux

De façon générale, pour limiter d'éventuels phénomènes de tuilage ou de fissuration, dus au comportement intrinsèque de la chape fluide ciment, le délai entre la réalisation de la chape et la pose du revêtement de sol ne doit pas être trop important, le revêtement devant être mis en œuvre au plus tôt après le ponçage de la chape.

Pour ce faire, l'applicateur de la chape doit informer le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre de ces spécificités et un accord sur le planning du déroulement des travaux doit être trouvé entre les différents intervenants (MO, MOE, applicateur de la chape, entreprise de revêtement de sol, chauffagiste/électricien en cas de planchers chauffants,...) afin de fixer une date de coulage de la chape qui permette la pose du revêtement de sol (après mise en chauffe en cas de plancher chauffant) dans un délai de 8 semaines sous réserve d'un degré de siccité admissible.

Apposer sur les fenêtres ou sur les murs du chantier, l'étiquette autocollante fournie par le titulaire du Document Technique d'Application qui rappelle les informations concernant la mise en œuvre, les délais et les précautions liés au séchage de la chape, ainsi que le type et la nature de la chape (après mise en chauffe en cas de plancher chauffant).

Ce planning devra intégrer le ponçage de la chape 8 jours au plus avant la mise en œuvre du revêtement de sol.

Au-delà de ce délai de 8 semaines, le revêtement pourra être posé après d'éventuelles réparations de la chape.

#### 1.2.3.3. Assistance technique

La Société EDYCEM BETON assure la formation des entreprises utilisatrices de son procédé, qu'elle agrée alors en tant que telles.

Elle est tenue d'apporter son assistance technique à toute entreprise appliquant le système qui en fait la demande.

*Nota : Cette assistance ne peut être assimilée ni à la conception de l'ouvrage ni à l'acceptation des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.*

#### Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

---

### 1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

---

Pour les locaux P4, les revêtements de sol résine ne sont pas visés.

#### ATTENTION

**Cet Avis Technique n'est valide qu'en lien avec la liste des unités de production agréées.**

**Cette liste à jour est consultable sur la fiche détaillée de l'Avis Technique concerné, sur Internet en suivant le lien ci-après :**

<http://evaluation.cstb.fr/rechercher/produits-evalues/>

Prestations : Avis Techniques puis recherche par mot clé (n° ATec ou nom procédé)

## 2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

---

### 2.1. Données commerciales

---

#### 2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société EDYCEM BETON  
 Rue de Fléchet  
 Parc d'Activité Vendée Sud Loire  
 Boufféré  
 FR – 85600 Montaigu Vendée  
 Tél. : 02 51 38 56 80  
 Email : [contact@edycem.fr](mailto:contact@edycem.fr)  
 Internet : [www.edycem-bpe.fr](http://www.edycem-bpe.fr)

---

### 2.2. Description

---

La chape KALKISS est un mortier fluide à base de ciment Portland, livré en camion-malaxeur, pour la réalisation de chapes autonivelantes mises en œuvre par pompage.

Cette chape classée C20 – F4 peut être mise en œuvre dans des locaux classés U4 P4 E3 C2 au plus.

La chape KALKISS METAL est la formule contenant des fibres métalliques et la chape KALKISS MACRO HP est la formule contenant des macro-fibres de verre.

Dans la suite du document, l'appellation la chape fluide ciment KALKISS englobe les trois formules de mortier :

- KALKISS
- KALKISS METAL
- KALKISS MACRO HP

La mise en œuvre sur chantier est effectuée par un applicateur agréé par la Société EDYCEM BETON.

---

### 2.3. Domaine d'emploi

---

Le domaine d'application, les supports admissibles, la nature des chauffages associés et la nature des revêtements associés sont définis au § 1 et 4 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n° 3774\_V3*).

La chape ne doit pas être considérée comme un sol d'usure.

#### 2.3.1. Épaisseur de la chape – Choix de l'isolant – Présence de fibres – Pose de cloisons légères

Le tableau 1 précise les épaisseurs minimales d'application en fonction de la présence ou non d'isolant et les cas nécessitant l'utilisation de :

- soit la chape fluide ciment KALKISS,
- soit la chape fluide ciment KALKISS METAL contenant des fibres métalliques,
- soit la chape fluide ciment KALKISS MACRO HP contenant des macro-fibres de verre.

Les isolants admissibles sont ceux décrits dans le NF DTU 52.10 « Mise en œuvre des sous couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé ». Ils sont de classe SC1 ou SC2.

Pour la pose de sols souples, parquets collés et résines de sol, l'épaisseur maximale de la chape doit être de 10 cm. Pour les autres revêtements, l'épaisseur n'est pas limitée.

La pose de cloisons légères de masse inférieure ou égale à 150 kg/m est admise sur chape flottante lorsqu'il n'y a pas d'exigence d'isolation acoustique entre les locaux séparés par cette cloison.

#### Cas des locaux P4

Dans ces locaux, la chape est utilisable :

- sur les planchers en béton et dallages (les planchers chauffants sont exclus),
- en pose adhérente ou désolidarisée uniquement (pas de pose sur isolant),

Le tableau 1 précise les épaisseurs minimales d'application et les cas nécessitant l'utilisation de :

- soit la chape fluide ciment KALKISS,
- soit la chape fluide ciment KALKISS METAL contenant des fibres métalliques,
- soit la chape fluide ciment KALKISS MACRO HP contenant des macro-fibres de verre.

Tableau 1

	Locaux P2 et P3		Locaux P4	
	Épaisseur minimale de la chape (cm)		Épaisseur minimale de la chape (cm)	
	KALKISS	KALKISS MACRO HP ou KALKISS METAL	KALKISS	KALKISS MACRO HP ou KALKISS METAL
Chape adhérente	3	3	5	4
Chape désolidarisée :				
- sur film polyéthylène uniquement	3	3	5	5
- sur isolant de classe SC1	4	4		
- sur isolant de classe SC2	5	4,5		

## 2.4. Matériaux

### 2.4.1. Ciments

Les liants hydrauliques sont les ciments CEM I et CEM II conformes à la norme NF EN 197-1.

### 2.4.2. Caractéristiques de l'eau

L'eau doit être conforme à la norme NF EN 1008.

### 2.4.3. Mortier de chape

Le mortier est préparé industriellement par mélange en centrale à béton des différents constituants :

- ciment,
- additions minérales,
- sables,
- adjuvants,
- microfibres (hors KALKISS METAL et KALKISS MACRO HP),
- eau.

Pour KALKISS METAL : fibres métalliques.

Pour KALKISS MACRO HP : macro-fibres de verre.

#### 2.4.3.1. Caractéristiques du mortier gâché

- Aspect : gris ciment, homogène et sans bulle.
- Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 2 200 ± 200.
- Fluidité avant coulage (cm) : 24 ± 2  
(cône EDYCEM : grand ø 100 mm, petit ø 70 mm, h 60 mm).
- Maintien minimum de la fluidité : 2 h 30 min.
- Temps de prise : dans les conditions moyennes de température et d'hygrométrie :
  - début (h) : 7 ± 2
  - fin (h) : 14 ± 2

#### 2.4.3.2. Caractéristiques du mortier durci

##### 2.4.3.2.1. Caractéristiques générales

- Module d'élasticité (MPa) : E = 25 000 ± 2 500.
- Dilatation thermique (mm/m.K) : ≤ 0,012
- Classification : incombustible A1<sub>FI</sub> (décision 96/603/CE et arrêté du 21 novembre 2002).
- Résistances mécaniques sur éprouvettes 4 x 4 x 16 cm conservées selon le conditionnement CEN (20°C, 95 % humidité résiduelle pendant 7 jours et 20°C, 65 % HR pendant 21 jours) :
  - Compression (MPa) : ≥ 20 (classe C20),
  - Flexion (Mpa) : ≥ 4 (classe F4).

Classe CT C20-F4 selon la norme EN 13813.

- Variations dimensionnelles sur éprouvettes 4 x 4 x 16 cm :
  - Retrait (µm/m) : ≤ 600.

##### 2.4.3.2.2. Caractéristiques thermiques pour le dimensionnement du plancher chauffant

Conductivité thermique pour le calcul du coefficient d'émission des planchers chauffants au sens de la norme NF EN 1264-2 :

- Conductivité thermique (W/m.K) : ≥ 1,2



### 2.4.3.2.3. Caractéristiques thermiques pour le calcul des performances énergétiques de la paroi

Tableau des valeurs de résistance thermique utile déterminées sur la base de la conductivité thermique donnée par défaut dans les Règles Th-Bat :

Épaisseur de la chape (mm)	$30 \leq e \leq 40$	$45 \leq e \leq 60$	$65 \leq e \leq 80$	$85 \leq e \leq 95$	100
Résistance thermique utile ((m <sup>2</sup> .K)/W)	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06

### 2.4.3.3. Livraison et marquage du mortier

Le mortier KALKISS est livré sur le chantier en camion-malaxeur.

La dénomination commerciale « KALKISS », « KALKISS METAL » ou « KALKISS MACRO HP » figure sur les bordereaux de livraison de la centrale de production qui accompagnent les camions-malaxeurs.

Ces bordereaux portent également mention des fluidités mesurées comparées aux fluidités escomptées (diamètre d'étalement mesuré à l'aide du cône EDYCEM sur étalomètre humide) au départ de la centrale et à l'arrivée sur chantier, la date et l'heure de fabrication. Le chauffeur et/ou l'applicateur apposeront l'heure de fin de coulage de la livraison.

### 2.4.4. Fibres métalliques

- Fibres en acier tréfilé forme « baïonnette » ZP305.

Ces fibres sont incorporées pour la fabrication de KALKISS METAL.

- Longueur (mm) : 30
- Diamètre (mm) : 0,55
- Quantité (kg/m<sup>3</sup>) : 10

- Fibres en acier à crochets encollés HE 55-35 GL.

Ces fibres sont incorporées pour la fabrication de KALKISS METAL.

- Longueur (mm) : 35
- Diamètre (mm) : 0,55
- Quantité (kg/m<sup>3</sup>) : 10

### 2.4.5. Macro-fibres de verre

Ces macro-fibres de verre alkali résistantes sont composées de brins multi filaments.

Ces fibres sont incorporées pour la fabrication de KALKISS MACRO HP.

- Longueur (mm) : 36
- Ensimage : 67
- Quantité (kg/m<sup>3</sup>) : 5

### 2.4.6. Produits associés

- Profilés plastiques de hauteur 3 et 4 cm, distribués par la Société EDYCEM BETON et disponibles dans les centrales à béton agréées pour la fabrication de La chape fluide ciment KALKISS.

- Bandes compressibles d'épaisseur minimale 5 mm. La hauteur de cette bande devra dépasser au minimum de 20 mm la côte du revêtement.

Ces bandes sont destinées à la désolidarisation périphérique de la chape et ne devront en aucun cas être arasées avant la pose du revêtement.

### 2.4.7. Produit de cure

Produit de cure disposant du marquage NF en phase aqueuse prêt à l'emploi pour mortier frais.

- Aspect : produit liquide de couleur blanche.
- Conditionnement stockage : le produit est conditionné en bidons de 10 litres.
- Conservation : 6 mois en emballage fermé à l'abri du gel.

---

## 2.5. Fabrication et contrôle

### 2.5.1. Centres de fabrication

Le mortier est préparé dans des centrales à béton agréées par les laboratoires des Sociétés productrices et sous la supervision du responsable qualité de la Société EDYCEM BETON.

Ces centrales fabriquent et livrent le mortier KALKISS sous leur responsabilité. Cette responsabilité couvre en particulier la fluidité du mortier livré à l'applicateur mais aussi le respect de la formulation préconisée par la Société EDYCEM BETON.

Les centrales de production sont répertoriées sur une liste indépendante transmise au CSTB afin de la mettre à jour régulièrement et disponible sur le site internet du CSTB : [evaluation.cstb.fr](http://evaluation.cstb.fr).

#### 2.5.1.1. Agrément du centre de production

L'agrément des centrales fait suite à une visite préalable permettant de s'assurer que le niveau d'équipement de la centrale ainsi que les matières premières disponibles conviennent pour la fabrication du mortier de chape fluide ciment KALKISS.

Le laboratoire de la Société EDYCEM BETON établit la formule du mortier de chape fluide ciment KALKISS à partir des matières premières disponibles sur la centrale. La centrale est agréée au vu des résultats de cette validation et des conclusions de la visite préalable.

Le maintien de l'agrément est subordonné au respect du plan de contrôle établi (cf. paragraphe 2.5.3) et notamment au suivi de fabrication en centrale.

De ce fait, la Société EDYCEM BETON s'engage à supprimer de la liste officielle toute centrale n'ayant fourni aucun résultat pendant une durée de 6 mois et à prendre les dispositions nécessaires s'il manque des résultats sur une période de plus de 1 mois (contrat d'engagement EDYCEM BETON – CSTB).

#### ATTENTION

**Cet Avis Technique n'est valide qu'en lien avec la liste des unités de production agréées.**

**Cette liste à jour est consultable sur la fiche détaillée de l'Avis Technique concerné, sur Internet en suivant le lien ci-après :**

<http://evaluation.cstb.fr/rechercher/produits-evalues/>

Prestations : Avis Techniques puis recherche par mot clé (n° ATec ou nom procédé)

#### 2.5.1.2. Changement d'une matière première

Lors d'un changement de matière première, une nouvelle validation de la formule est réalisée par le laboratoire de la Société EDYCEM BETON.

#### 2.5.2. Fabrication du mortier

Avant la fabrication du mortier, le malaxeur de la centrale est lavé afin d'éliminer toute présence de granulats supérieurs à 6 mm. Les constituants sont généralement introduits dans l'ordre suivant :

- sable,
- microfibres,
- fibres métalliques s'il s'agit de la formule KALKISS METAL ou macro-fibres de verre s'il s'agit de la formule KALKISS MACRO HP,
- ciment et additions,
- eau et adjuvant.

Le malaxage doit durer au moins 55 secondes jusqu'à stabilisation du wattmètre, la durée habituelle étant de 75 secondes. Avant vidange dans le camion, le centralier doit s'assurer en faisant tourner la cuve à grande vitesse de déchargement, que celle-ci est bien vidée et ne contient plus d'eau.

L'étalement du mortier est vérifié après fabrication de la deuxième gâchée en sortie de camion malaxeur et en fin de chargement avant départ du camion : il doit être compris entre 22 et 26 cm.

Si la valeur d'étalement est inférieure à 22 cm, un rajout de 20 litres d'eau maximum par m<sup>3</sup> par tranche de 5 litres est autorisé.

#### 2.5.3. Contrôles

- Sables, matières premières : granulométrie et propreté des sables.
- Mortier :
  - 1 fois par mois et par centrale :
  - Prélèvement en centrale : étalement, confection d'éprouvettes 4 x 4 x 16 cm testés en compression et flexion à 28 jours au laboratoire EDYCEM BETON.
  - 1 fois par semestre et par couple sable-ciment :
  - Mesure en laboratoire du retrait sur éprouvettes 4 x 4 x 16 cm.
  - 1 fois tous les 5 ans et par formule si les matières premières ne sont pas modifiées entre temps :
  - essais complets d'évaluation de la formule.

Tous les résultats d'essais sont répertoriés et gérés par le laboratoire R&D EDYCEM BETON basé à Boufféré.

---

## 2.6. Mise en œuvre de la chape fluide

---

Les conditions nécessaires pour la mise en œuvre de la chape sont décrites au § 7.1 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n° 3774\_V3*).

### 2.6.1. Matériel et outillage

#### Coulage et débullage de la chape

L'applicateur utilise lors de la mise en œuvre :

- des piges à tige réglable pour le nivellement de la chape,
- un appareil de mise à niveau laser ou niveau à eau, pour régler le niveau des piges,
- un cône EDYCEM et une cible humidifiés pour contrôler le diamètre d'étalement des mélanges préparés,
- deux barres d'aide à la finition de, par exemple, 0,70 et 2 m,
- deux balais d'aide à la finition de, par exemple, 0,70 et 2 m,
- ou deux Battech 2 d'aide à la finition de, par exemple, 0,70 et 2 m.

## **Pulvérisation du support de cure**

Lors de la pulvérisation du produit de cure, l'applicateur utilise un pulvérisateur à jet plat et continu avec un minimum de pression à 2 bars.

### **2.6.2. Nature et planéité des supports**

On se reportera au § 4 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n° 3774\_V3*) qui précise : les supports visés, leur capacité portante et les tolérances de planéité du support.

#### **Anciens revêtements**

Les règles de reconnaissance et de préparation de l'existant sont celles du *Cahier du CSTB 3635\_V2*, novembre 2012 « exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtements de sol – Rénovation ».

Les revêtements putrescibles, par exemple les anciens revêtements textiles, doivent être préalablement déposés.

### **2.6.3. Travaux préliminaires**

Tous les travaux de préparation doivent être terminés avant le début du coulage de la chape en raison du rythme rapide du coulage.

On se reportera au § 7.3 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n° 3774\_V3*) qui précise : le rattrapage de la planéité, l'isolation périphérique, le traitement des cheminées, le cas d'une chape désolidarisée et d'une chape sur isolant, le repérage du niveau de la chape.

#### **2.6.3.1. Cas d'une chape adhérente**

Avant le coulage de la chape, le support béton est nettoyé par ponçage, grenailage ou lavage à l'eau sous pression pour éliminer toute surface non adhérente.

Si un produit de cure a été appliqué sur le support béton, le grenailage doit être systématique.

Cette étape est suivie de l'application d'un primaire d'adhérence, le recouvrement de cette surface respecte les préconisations du fabricant du primaire.

#### **2.6.3.2. Coulage de la chape**

On se reportera au § 7.4 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n°3774\_V3*) qui précise : l'amorçage du pompage et la mise en place de la chape.

La mise en œuvre du mortier doit être terminée, au plus tard, dans un délai de 2 h 30 min après la fabrication du mortier en centrale.

#### **2.6.3.3. Fluidité, réception du mortier**

La consistance du produit doit être vérifiée par l'applicateur en présence du chauffeur du camion à réception et avant démarrage du chantier (mesure de l'étalement). La fluidité peut être ajustée conformément au cahier des charges de la formule propre à la centrale par ajout d'eau si nécessaire.

Elle doit être de  $24 \pm 2$  cm (diamètre d'étalement mesuré à l'aide du cône EDYCEM sur étalomètre humide).

Si la valeur d'étalement est inférieure à la valeur requise, l'applicateur peut rajouter 20 litres d'eau maximum par m<sup>3</sup> par tranche de 5 litres.

#### **2.6.3.4. Finition de la surface et pulvérisation du produit de cure**

A l'avancement du coulage, la planéité de la chape est améliorée par passage systématique de la barre de répartition puis par passage du balai débulleur.

Le produit de cure est pulvérisé en surface selon le dosage préconisé par sa fiche technique, après le passage du balai débulleur sans revenir sur la surface traitée.

### **2.6.4. Travaux de finition**

Les conditions de séchage, de mise en service, de réparation de fissures et les tolérances d'exécutions sont précisées aux § 7.5 et 7.6 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n° 3774\_V3*).

#### **2.6.4.1. Protection de la chape**

Pendant les 7 premiers jours, la chape doit être abritée de l'ensoleillement direct (fenêtres masquées).

L'évacuation de l'humidité est obtenue par aération du local après 48 heures, en prenant soin d'éviter les courants d'air pendant les 7 premiers jours.

La mise à disposition des locaux aux entreprises de second œuvre se fait après 3 jours de séchage.

#### **2.6.4.2. Élimination de la pellicule de surface**

L'applicateur doit procéder à l'élimination de la pellicule de surface.

Cette opération est réalisée par ponçage sur chape sèche à l'aide d'une machine à poncer munie d'un disque de grain 16, et au plus 8 jours avant la pose du revêtement.

Cette opération est suivie de l'enlèvement complet de la pellicule éliminée, à l'aide d'un aspirateur industriel.

#### **2.6.4.3. Réalisation des joints**

Les joints sont réalisés par la pose de profilés noyés dans la chape aux endroits prévus ou réalisés dès le lendemain par sciage conformément au § 8 du NF DTU 26.2 P1-1 (P14 201-1-1) à une profondeur de 2/3 de la hauteur de la chape durcie.

Le fractionnement se fait au droit des joints du support et au plus tous les 80 m<sup>2</sup> (et au plus tous les 14 m dans les autres cas).

### Mise en œuvre

Les profilés sont fixés à l'isolant par des agrafes en plastique. Dans le cas de chapes désolidarisées sur béton ou de planchers chauffants, les profilés sont fixés par des bandes autocollantes.

### Joints de gros œuvre

Les joints de gros œuvre sont traités selon les prescriptions du § 7 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB* – Cahier n° 3774\_V3).

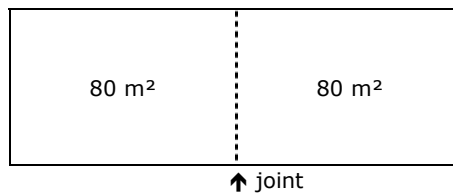
Les joints de gros œuvre doivent être prolongés dans la chape.

### Joints de fractionnement

Les joints sont à mettre en place dans tous les cas :

- au droit des cloisons et murs de séparation,
- aux passages de portes.

De plus, pour une surface homogène inférieure à 80 m<sup>2</sup>, la réalisation de joints de fractionnement ne se justifie pas, la plus grande longueur étant toutefois inférieure à 14 m.



Cas particuliers :

- Angles saillants : fractionnement au droit de l'angle saillant.
- Couloirs (largeur ≤ 3 m) : joints tous les 5 mètres maximum.
- Cas de recouvrement par un revêtement de sols souples, pour le traitement des joints (cf. NF DTU 53.2 (P 62-203) - Revêtements de sol PVC collés).

Les fractionnements sur planchers chauffants sont traités au § 2.7.2 du Dossier Technique.

## 2.7. Conditions particulières de mise en œuvre dans le cas de réalisation d'une chape chauffantes

Les conditions sont définies au § 8 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB* – Cahier n° 3774\_V3) pour le choix de la sous-couche isolante, l'isolation périphérique, les travaux préliminaires, le repérage des zones de prélèvement, le fractionnement l'élimination de la pellicule de surface.

Les procédés de chauffage considérés sont ceux décrits au paragraphe 1.5 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB* – cahier n° 3774\_V3).

### 2.7.1. Dispositions générales

#### 2.7.1.1. Choix du type de chape

##### 2.7.1.1.1. Plancher chauffant à eau chaude et réversible

L'appliqueur de la chape met en œuvre :

- soit la chape KALKISS METAL avec fibres métalliques,
- soit la chape KALKISS MACRO HP avec macro-fibres de verre.

##### 2.7.1.1.2. Plancher rayonnant électrique

L'appliqueur de la chape met en œuvre :

- soit la chape KALKISS METAL avec fibres métalliques,
- soit la chape KALKISS MACRO HP contenant des macro-fibres de verre.

Sur isolant SC2, le maintien d'un chaînage périphérique se justifie, conformément au CPT « Plancher Rayonnant Electrique » *e-cahiers du CSTB* – Cahier 3606\_V3 – février 2013.

Pour les pièces humides, les dispositions de « mise à la terre » doivent être respectées conformément au CPT « Plancher Rayonnant électrique » *e-cahiers du CSTB* – Cahier 3606\_V3 – février 2013.

##### 2.7.1.1.3. Épaisseur de la chape

L'épaisseur est fonction du système employé (diamètre du tube ou des câbles positionnés ou non dans l'isolant).

Le tableau 2 précise le type de chape et les épaisseurs minimales de chape par type de plancher chauffant.

Les épaisseurs minimales attendues sont à mesurer à partir de la semelle de l'isolant c'est-à-dire le point le plus bas dans le cas des dalles à plots.

De plus, pour les planchers chauffants à eau chaude de type A, l'épaisseur minimale de la chape en tout point au-dessus du tube doit être de 30 mm sans avoir moins de 25 mm au-dessus des plots.

Pour les planchers chauffants à eau chaude de type C, l'épaisseur minimale de la chape en tout point au moins au-dessus du tube ou plot doit être de 20 mm.

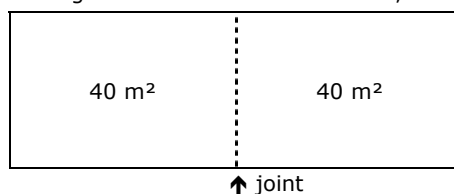
**Tableau 2**

<b>Locaux P2 et P3</b>	
<b>Epaisseur minimale de la chape (cm)</b>	
<b>KALKISS MACRO HP ou KALKISS METAL</b>	
Plancher chauffant à eau chaude de type A et réversible	4 sur isolant SC1a ou b 4,5 sur isolant SC2a avec 3 minimum au-dessus des tubes
Plancher chauffant à eau chaude de type C	2 minimum au-dessus des tubes
Plancher Rayonnant Électrique	4 sur isolant SC1a ou b 4,5 sur isolant SC2a avec 3 minimum au-dessus du câble

### 2.7.2. Fractionnement de la chape

Du fait de la dilatation thermique de la chape, il est nécessaire de ménager des joints de fractionnement qui seront fonction :

- de la surface de la pièce :  
Un joint est nécessaire pour toute surface supérieure à 40 m<sup>2</sup> (la plus grande longueur étant toutefois inférieure à 8 m), il est recommandé dans les zones ≤ à 3 m de large de fractionner tous les 5 m,



- de la température entre pièces :  
Un joint de fractionnement est nécessaire pour séparer les zones froides des zones chaudes.

*Nota : en cas de plancher chauffant, le joint de fractionnement séparant des zones avec des régulations différentes devra fonctionner en dilatation.*

### 2.7.3. Première mise en chauffe de la chape

Une première mise en chauffe de la chape doit avoir lieu avant mise en œuvre des revêtements de sol conformément aux NF DTU et CPT de sols chauffants concernés.

#### 2.7.3.1. Cas d'un plancher chauffant avec des canalisations d'eau

La température maximale de l'eau de circulation est 50°C. La mise en chauffe peut démarrer dès le 14<sup>ème</sup> jour après coulage de la chape :

- 1<sup>er</sup> jour : température de l'eau supérieure de 5°C à la température ambiante de la pièce,
- 2<sup>ème</sup> jour et jours suivants : augmentation de la température de l'eau par palier de 10°C jusqu'à régulation de la température de la pièce à 20°C.

Cette mise en chauffe progressive doit être réalisée par le chauffagiste avec si possible enregistrement.

#### 2.7.3.2. Cas des PRE

Une mise en chauffe doit être réalisée suivant les préconisations du CPT PRE. Néanmoins, une mise en chauffe précoce dès le 7<sup>ème</sup> jour après le coulage est souhaitable et fortement recommandée :

- 1<sup>er</sup> jour : 2 heures de chauffage,
- 2<sup>ème</sup> jour et jours suivants : 1 heure de chauffage supplémentaire par jour jusqu'à régulation de la température de la pièce à 20°C.

Cette mise en chauffe progressive doit être réalisée par l'électricien en suivant les préconisations du CPT « Plancher Rayonnant électrique » *e-cahiers du CSTB – Cahier 3606\_V3 – février 2013.*

## 2.8. Pose de cloisons légères

Les conditions de pose de cloisons légères sont précisées au § 9 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n° 3774\_V3*).

## 2.9. Pose de revêtements de sol

Les revêtements de sol sont posés après vérification de l'état de surface de la chape.

Pour les locaux P4, les revêtements de sol résine ne sont pas visés.

Les conditions de pose des revêtements de sol, la mesure de l'humidité résiduelle ainsi que la cohésion sont précisées au § 10 du « Cahier des Prescriptions Techniques des chapes fluides à base de ciment » (*e-cahiers du CSTB – Cahier n° 3774\_V3*).

---

## 2.10. Assistance technique

---

La Société EDYCEM BETON assure la formation des entreprises applicatrices de son procédé qu'elle « agréé » alors en tant que telle.

Elle apporte son assistance technique aux applicateurs qui en font la demande.

*Nota : la liste de ces entreprises est régulièrement tenue à jour et mise à disposition des demandeurs.*

*Nota : Cette assistance ne peut être assimilée ni à la conception de l'ouvrage, ni à l'acceptation des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.*

---

## 2.11. Résultats expérimentaux

---

Le mortier KALKISS a fait l'objet d'essais de laboratoire au CSTB concernant l'aptitude à l'emploi et performances mécaniques : rapport d'essais n° R2EM/EM 20-016 du 21 avril 2020.

---

## 2.12. Références

---

### 2.12.1. Données Environnementales<sup>1</sup>

Le procédé KALKISS ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

### 2.12.2. Autres références

Production de chape fluide ciment KALKISS depuis 2007.

L'importance globale des chantiers depuis cette date représente 3 millions de m<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.